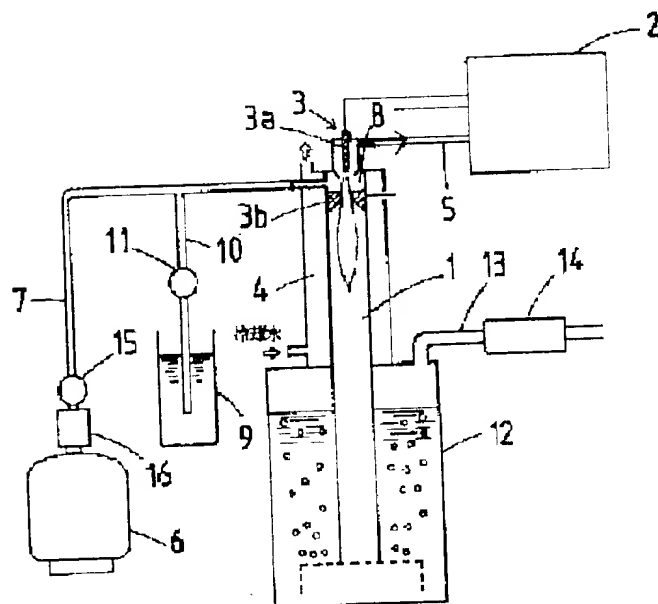


\*\* Result [Patent] \*\* Format: P-01 25-Jan-2001 1/ 1  
 Application no/date: 1995-308952 [1995/11/28]  
 Date of request for examination: [ ]  
 Public disclosure no/date: 1997-148096 [1997/06/06]  
 Examined publication no/date (old law): [ ]  
 Registration no/date: [ ]  
 Examined publication date (present law): [ ]  
 PCT application no: [ ]  
 PCT publication no/date: [ ]  
 Applicant: SHIN KEIWA AUTO ENGINEERING KK  
 Inventor: NAKANISHI YASUKASA  
 IPC: H03H 1/40 F01D 19/08  
 Expanded classification: F01D 19/08, F01D 19/04  
 Fixed keyword: F01D  
 Title of invention: FLUOROCARBON DECOMPOSING METHOD  
 Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fluorocarbon decomposing method which can be operated at a low running cost, provides a low equipment cost, and allows the device to be constructed in a small size.  
 SOLUTION: A plasma gas generating device concerned 2 uses air as plasma gas, in which frcn is put into the gap between electrodes 3a, 3b of a torch 3 and exposed directly to the high temp. plasma. Thereby the fluorocarbon is put reacting with the oxygen in the plasma gas and rapidly cooled while it is passed through an alkali water solution. Water is added to the fluorocarbon and is allowed to react with the fluorocarbon decomposed by the heat of high temp. plasma.  
 COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-148096

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 H 1/46			H 0 5 H 1/46	A
B 0 1 J 19/08			B 0 1 J 19/08	E

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-308952

(71) 出願人 390010401

新明和オートエンジニアリング株式会社  
神奈川県横浜市鶴見区尻手3丁目2番43号

(22) 出願日 平成7年(1995)11月28日

(72) 発明者 中西 靖正

神奈川県横浜市鶴見区尻手3丁目2番43号  
新明和オートエンジニアリング株式会社  
内

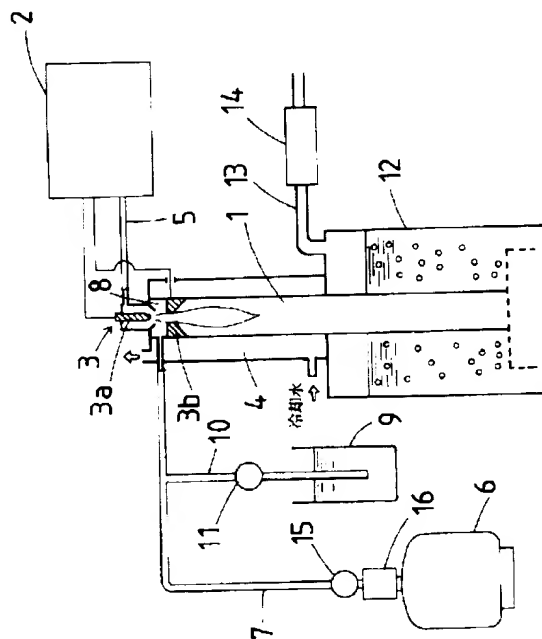
(74) 代理人 弁理士 倉内 義朗

(54) 【発明の名称】 フロン分解方法

(57) 【要約】

【課題】 ランニングコストが易いとともに、設備費が安く、且つ装置の小型化を図ることができるフロン分解方法を提供する。

【解決手段】 空気をプラズマガスとして使用するプラズマ発生装置2であって、トーチ3の電極3a、3b間にフロンを投入してプラズマの高熱に直接フロンをさらすことにより該フロンをプラズマガス中の酸素と反応させた後、アルカリ水溶液を通して急冷させながら処理する。前記フロンに水を添加し、該水をプラズマの高熱により分解されたフロンと反応させる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 空気をプラズマガスとして使用するプラズマ発生装置であって、トーチの電極間にフロンを投入してプラズマの高熱に直接フロンをさらすことにより該フロンをプラズマガス中の酸素と反応させた後、アルカリ水溶液を通して急冷させながら処理することを特徴とするフロン分解方法

【請求項2】 フロンに水を添加し、該水をプラズマの高熱により分解されたフロンと反応させることを特徴とする請求項1記載のフロン分解方法

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、適宜に回収されたフロンをプラズマ反応法により分解するフロン分解方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来、フロンをプラズマ反応法により分解するフロン分解方法としては、特開平3-89499号公報に見られるように、フロンを含んだ混合ガスをガス供給ノズルを介して管内に導入し、管内で発生させたプラズマの作用によりフロンを分解する装置が開示されている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のものでは、高い効率でフロンを分解させるために、アルゴン、水素、酸素などランニングコストの高いガスが必要なうえに、高周波発生装置など構成が複雑で装置の大型化を招き、しかも高価になるという問題があった。

【0004】本発明は、上記問題点に鑑みなされたもので、構成が簡単で安価であり、しかも高い効率でフロンを分解させることができる方法を提供することを目的とする。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載のフロン分解方法は、空気をプラズマガスとして使用するプラズマ発生装置であって、トーチの電極間にフロンを投入してプラズマの高熱に直接フロンをさらすことにより該フロンをプラズマガス中の酸素と反応させた後、アルカリ水溶液を通して急冷させながら処理する。

【0006】本発明の請求項2記載のフロン分解方法は、フロンに水を添加し、該水をプラズマの高熱により分解されたフロンと反応させる。

**【0007】**

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0008】図1は、本発明のフロン分解方法を実施する装置の概略構成を示している。

【0009】図1において、1は、分解室で、この分解室1の上部にはプラズマ発生装置2に連設されたプラズ

マトーチ3が設けられている。

【0010】前記分解室1の外周には、冷却室4が配設されており、図示しないポンプにより冷却水が循環可能に構成され、該冷却水の循環により分解室1の冷却を行う。

【0011】前記プラズマトーチ3は、負の電極3aと正の電極3bとを有し、上記負の電極3aが上部に配置されるとともに、正の電極3bが該負の電極3aの下方に所定の間隔を隔てて配設されている。

【0012】これら負の電極3a及び正の電極3bは、プラズマ発生装置2に電気的に接続されている。

【0013】前記プラズマ発生装置2からは、プラズマガスとして空気を使用するために空気供給管7が前記負の電極3aの周辺部に接続されている。

【0014】前記プラズマトーチ3には、フロンを収容したフロンボンベ6が供給管7を介して連通されている。

【0015】前記供給管7は、前記負の電極3aと正の電極3bとの間に形成された空間部8に連通されている。

【0016】また、供給管7の途中部には、水タンク9に連通された水供給管10が連通されており、水供給管10に介装されたポンプ11によって水タンク9の水を供給管7に供給する。

【0017】前記分解室1内の下端部は、アルカリ水溶液が貯留された水槽12内に浸水配置されており、分割室1でのフロンの分解により生成した生成物を該水槽12の底部に導いた後、アルカリ水溶液に通すことで該アルカリ水溶液と反応させるように構成されている。

【0018】前記水槽12の上部には、該アルカリ水溶液と反応した反応物を排出する排出管13が接続されている。

【0019】排出管13には、必要に応じて他の処理装置14が設けられ、その他端が外気に開放されている。

【0020】図1に示す符号15は供給管7に設けられた流量調整弁、16はヒータである。

【0021】次に、このように構成された装置によって行われる本発明のフロン分解方法について説明する。

【0022】フロンボンベ6から供給管7を介してフロンを空間部8に供給し、プラズマ発生装置2により空気をプラズマガスとして発生させたプラズマの高熱に該フロンを直接さらすことにより、フロンがプラズマガス中の酸素と反応する。

【0023】続いて、上記反応物をフロンとともに供給管7を介して供給される水と反応させた後、アルカリ水溶液を通すことで急冷させながら処理する。

【0024】これによりフロンが処理され、排出管13を介して必要に応じて処理装置14で後の処理を行った後、排出する。

【0025】このように本方法においては、空気をプラ

ズマガスとして使用しており、アルゴンArや水素等の高価なガスを使用しないのでランニングコストが易く、また、高周波発生装置も使用しないので設備費が安く、且つ装置の小型化を図ることができる。

【0026】図2は、フロン分解装置の他の概略構成を示している。

【0027】図2において、20は分解室で、該分解室20の一方の側部にはプラズマトーチ21が設けられている。プラズマトーチ21は、プラズマ発生装置22に連設されており、該プラズマ発生装置22によりプラズマトーチ21を介してプラズマを前記分解室20内に照射可能に構成されている。

【0028】前記プラズマトーチ21と対峙する前記分解室20の側部には、フロンを噴射するための噴射ノズル23が設けられている。この噴射ノズル23は、圧入ポンプ24を介してフロン貯蔵ボンベ25に連通されている。

【0029】フロン貯蔵ボンベ25は、適宜に回収されたフロンを貯蔵するもので、前記圧入ポンプ24の作動によりフロンを所定の圧力で噴射ノズル23から噴射するようになされている。

【0030】前記噴射ノズル23の基端には圧力保証付流量調整弁26が設けられており、この圧力保証付流量調整弁26によりフロンが所定の圧力を維持して分解室20内に噴射される。

【0031】これら噴射ノズル23、圧入ポンプ24、フロン貯蔵ボンベ25、及び圧力保証付流量調整弁26により、フロンを所定圧で分解室20内に噴出するフロン噴出装置Aを構成している。

【0032】また、前記分解室20には、圧入ポンプ27を介して酸素ボンベ28が連通されており、圧入ポンプ27の作動により酸素ボンベ28から酸素を所定の圧力で分解室20内に供給するように構成されている。

【0033】分解室20の酸素供給部30には圧力保証付流量調整弁29が設けられており、この圧力保証付流量調整弁29により酸素が所定の圧力を維持して分解室20内に供給される。なお、分解室20内に供給する気体は、酸素に限らず、圧縮空気であってもよい。

【0034】これら圧入ポンプ27、酸素ボンベ28、圧力保証付流量調整弁29、及び酸素供給部30により、酸素を所定圧で分解室1に供給する供給装置Bを構成している。

【0035】さらに、前記分解室20には、該分解室20で分解されたガスや未分解のフロンの混合ガスを排出する排出部31が形成され、この排出部31は圧力保証付流量調整弁32を介して分離装置33に連通されている。

【0036】分離装置33は、混合ガスからフロンを液化分離するもので、装置本体33a内に配設された冷却パイプ33bに冷却水を通すことで、装置本体33a内

に導入された混合ガスを冷却させ、その温度差を利用してフロンを液化分離する。

【0037】この液化分離されたフロンは加熱装置34によって加熱されることで、再びガス化され、前記フロン貯蔵ボンベ25に戻される。

【0038】図1において、35は分離装置に設けられたサンプリング採取用もしくは大気放出用のパイプで、該パイプ35には開閉バルブ36が介装されている。また、37は逆止弁、38は適所に配置された圧力計である。

【0039】次に、このように構成されたフロン分解装置によるフロンの分解について説明する。

【0040】まず、プラズマ発生装置22の作動により該プラズマ発生装置22で発生させたプラズマをプラズマトーチ21により分解室20内に照射し、この状態でフロン貯蔵ボンベ25から該フロン貯蔵ボンベ25に回収貯蔵されたフロンを圧入ポンプ24により所定圧に加压した状態で圧力保証付流量調整弁26を経て噴射ノズル23から前記プラズマトーチ21に向けて噴射する。

【0041】この際、分解室20内には、酸素ボンベ28から酸素（もしくは空気）が圧入ポンプ27により所定圧に加压された状態で供給されており、この酸素の供給によりプラズマトーチ21に向けて噴射されるフロンが該プラズマトーチ21から照射されるプラズマによって良好に分解される。このようにフロンをプラズマに直接噴射することで簡単な構成により、フロンを良好に分解させることができる。

【0042】なお、フロン及び酸素の供給圧力、供給流量は、フロンが良好な状態で分解されるよう圧力計38を確認しながら適宜に設定すればよい。

【0043】そして、上述のようにして分解されたガス、及び分解されずに一部残留したフロンは、分解室20の排出部31から分離装置33に導入される。

【0044】分離装置33では冷却水による冷却作用によりフロンのみを液化させて他のガスから分離する。

【0045】この分離されたフロンは、加熱装置34に導入され、加熱装置34で再びガス化された後、フロン貯蔵ボンベ25に戻され、前述と同様な分解を行う。

【0046】このようにフロンの分解を繰り返した後、分離装置33のパイプ35から該分離装置33内のガスについて有害性をチェックし、有害性が無ければこのガスをパイプ35から大気に放出する。

【0047】

【発明の効果】以上述べたように、本発明のフロン分解方法によれば、空気をプラズマガスとして使用しており、アルゴンや水素等の高価なガスを使用しないのでランニングコストが易く、また、高周波発生装置も使用しないので設備費が安く、且つ装置の小型化を図ることができる。しかもフロンの分解を効率良く行うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

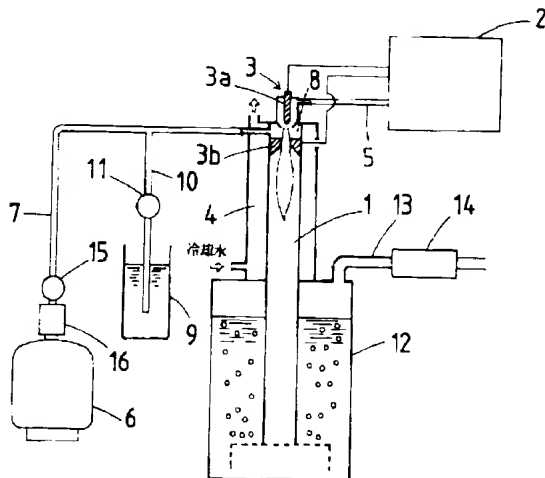
【図1】本発明のフロン分解方法を実施する装置の概略構成を示す図である。

【図2】フロン分解装置の他の概略構成を示す図である。

## 【符号の説明】

- 1 分解室
- 2 プラズマ発生装置
- 3 プラズマトーチ
- 12 水槽

【図1】



【図2】

